

Fernanda Pickrodt Karst¹, Renata Monteiro Vieira¹, Sandra Barbiero¹

Relação da espessura do músculo adutor do polegar e avaliação subjetiva global em unidade de terapia intensiva cardiológica

Relationship between adductor pollicis muscle thickness and subjective global assessment in a cardiac intensive care unit

1. Instituto de Cardiologia, Fundação Universitária de Cardiologia do Rio Grande do Sul - Porto Alegre (RS), Brasil.

RESUMO

Objetivo: Verificar a relação do teste de espessura do músculo adutor do polegar com avaliação subjetiva global e correlacioná-lo a outros métodos antropométricos.

Métodos: Estudo transversal observacional realizado em unidade de terapia intensiva de um hospital de cardiologia no Estado do Rio Grande do Sul. Os pacientes internados foram submetidos à avaliação subjetiva global, da espessura do músculo adutor do polegar em ambas as mãos e da circunferência da panturrilha da perna direita. Foram coletados parâmetros laboratoriais, tempo de internação, sinais vitais, dados e exames do prontuário eletrônico.

Resultados: População composta de 83 pacientes, sendo 62% homens, com idade de 68,6 ± 12,5 anos. O motivo de internação mais frequente foi infarto agudo miocárdio (34,9%), e a patologia

mais comum foi a hipertensão arterial sistólica (63,9%) seguida de *diabetes mellitus* (28,9%). Conforme a classificação da avaliação subjetiva global, 62,7% dos pacientes apresentaram-se sem risco nutricional, 20,5% moderadamente desnutridos e 16,9% gravemente desnutridos. As mulheres apresentaram maior risco nutricional, tanto pela avaliação subjetiva global quanto pela espessura do músculo adutor do polegar, que foi < 6,5mm (54,8%; p = 0,001). A patologia com maior risco nutricional foi a insuficiência cardíaca congestiva (p = 0,001). A avaliação da curva ROC entre espessura do músculo adutor do polegar e avaliação subjetiva global teve acuidade, com área de 0,822.

Conclusão: A espessura do músculo adutor do polegar demonstrou ser um bom método de avaliação de risco nutricional.

Descritores: Músculos; Polegar; Avaliação nutricional; Medição de risco

Conflitos de interesse: Nenhum.

Submetido em 11 de agosto de 2015
Aceito em 17 de novembro de 2015

Autor correspondente:

Sandra Barbiero
Unidade de Pesquisa da Fundação Universitária de Cardiologia
Avenida Princesa Isabel, 370 - Santana
CEP: 90620-000 - Porto Alegre (RS), Brasil
E-mail: barbierosandra@yahoo.com.br

Editor responsável: Flávio Ribeiro Machado

DOI: 10.5935/0103-507X.20150062

INTRODUÇÃO

No Brasil, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, em 2008, cerca de 17,3 milhões de pessoas morreram devido a doenças cardiovasculares, dentre as quais 7,3 milhões em decorrência de doenças coronarianas.⁽¹⁾

Os pacientes com doenças cardiovasculares frequentemente necessitam de tratamentos em unidade de terapia intensiva (UTI), e a desnutrição passa então a ser um problema comum.⁽²⁾ O estado de nutricional geralmente é diagnosticado por ferramentas como avaliação subjetiva global (ASG) e a Miniavaliação Nutricional (MAN[®]).⁽³⁾ Revisão de literatura do período de 1998 a 2012 mostrou que a prevalência de desnutrição em idosos hospitalizados varia de 2% a 80%. Essa diferença decorre de diversos fatores, dentre eles a heterogeneidade da população.⁽⁴⁾

Atualmente, a ASG tem sido bastante utilizada, sendo considerada o padrão-ouro para avaliação subjetiva, por abranger perguntas referentes à perda de peso, aos hábitos alimentares, a sintomas gastrointestinais, à capacidade funcional, stress da doença de base e exame físico.⁽⁵⁾ No entanto, pesquisa realizada com 526 pacientes em instituição especializada em cardiologia avaliou a utilização de diferentes ferramentas de avaliação nutricional e sugeriu que a utilização de uma única ferramenta de avaliação não é suficiente para o diagnóstico correto e confiável de desnutrição em pacientes cardíacos.⁽⁶⁾

Uma técnica de avaliação que vem sendo utilizada para estimar perda muscular e, conseqüentemente, desnutrição é a aferição da espessura do músculo adutor do polegar (EMAP).⁽⁷⁾ Inúmeras pesquisas, envolvendo pacientes clínicos,⁽⁸⁾ hospitalizados,⁽⁹⁾ cirróticos,⁽¹⁰⁾ com acidente vascular cerebral (AVC),⁽¹¹⁾ cirúrgicos,⁽¹²⁾ oncológicos⁽¹³⁾ e renal,⁽¹⁴⁾ estão sendo realizadas com EMAP, mas há poucos estudos que avaliem pacientes cardiopatas graves.⁽¹⁵⁾ Não há, assim, ponto de corte definido para todas as populações.⁽¹⁶⁾

Anormalidades da composição corporal são mais difíceis de serem claramente caracterizadas no ambiente da terapia intensiva e, possivelmente, uma estratégia que combine diferentes ferramentas seja mais adequada. Assim, este trabalho teve como objetivo verificar a relação do teste de espessura do músculo adutor do polegar com avaliação subjetiva global e correlacioná-lo a outros métodos antropométricos.

MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional transversal realizado com pacientes internados em UTI de um hospital de cardiologia referência no Estado do Rio Grande do Sul. O estudo foi conduzido de acordo com os princípios da revisão atual da Declaração de Helsinki e das Diretrizes de Boas Práticas Clínicas em sua versão mais recente e da Resolução 466/12 e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Universitária de Cardiologia, sob o número UP 4957/14.

Foram incluídos todos os pacientes internados na UTI da instituição, com mais de 18 anos, ambos os sexos, que concordassem em se submeter às avaliações e assinassem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Em caso de impossibilidade de o paciente responder e assinar o TCLE, era solicitado ao familiar ou responsável. Foram excluídos pacientes com doenças que pudessem exercer influência negativa no trofismo muscular (exceto desnutrição), doenças degenerativas ou inflamatórias crônicas, neuropatia periférica, neoplasia, síndrome da imunodeficiência adquirida, doenças inflamatórias intestinais, doenças

nerológicas e motoras, com amputação de algum dos membros, anasarca e aqueles cuja coleta de dados não foi possível nas primeiras 48 horas de internação.

A avaliação do estado nutricional e a antropometria foram realizadas pela nutricionista responsável pela pesquisa na UTI. Foram coletados os dados para ASG⁽⁵⁾ e medida da EMAP.⁽⁷⁾ Parâmetros laboratoriais, tempo de internação e sinais vitais foram coletados posteriormente do prontuário eletrônico e da planilha da enfermagem. Para avaliação da ASG, o paciente ou familiar respondeu as perguntas referentes a perda de peso, hábitos alimentares, sintomas gastrointestinais, capacidade funcional, doença e exame físico. Os pacientes foram, então, classificados pela ASG em nutridos (A), moderadamente desnutridos (B), e desnutridos grave (C).⁽⁵⁾ Para análise estatística, estas variáveis foram transformadas em dicotômicas: sem risco nutricional (nutridos) e o com risco nutricional (moderadamente desnutridos e desnutridos grave).

As medidas de peso e altura foram informadas ou estimadas, pois a UTI não disponibilizava cama balança ou estadiômetro, e os pacientes não apresentavam condições clínicas para deambular. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado e a classificação foi segundo a idade - para idosos ≥ 60 anos por Lipschitz⁽¹⁷⁾ e de 18 até 59 anos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1998.⁽¹⁸⁾

A circunferência da panturrilha (CP) foi obtida com fita métrica inelástica e flexível com precisão de 1mm, medida no ponto médio da perna direita flexionada a 90°. Foram considerados com risco nutricional os pacientes com circunferência < 31 cm, para homens e mulheres.⁽¹⁹⁾ A medida da EMAP foi realizada com o paciente sentado, com braço flexionado à aproximadamente 90°, utilizando-se plicômetro da marca Cescorf® (Porto Alegre, RS, Brasil), exercendo pressão contínua de 10g/mm² para pinçar o músculo adutor no vértice de um triângulo imaginário, formado pela extensão do polegar e indicador. O procedimento era realizado em ambas as mãos por três vezes, sendo usado o valor médio como medida da EMAP.⁽⁷⁾ Como não há definição do ponto de corte para essa população, utilizou-se o artigo referente a pacientes de cirurgia valvar, que demonstrou que a espessura do EMAP $< 6,5$ mm está associada com complicações infecciosas.⁽¹⁵⁾

Os dados coletados foram inseridos em banco de dados e avaliados pelo programa estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 2.2, nível de significância de 0,05. Para análise estatística, foram utilizados os testes qui quadrado e Fischer, quando necessário, correlação Pearson e Mann-Whitney. A curva ROC foi utilizada para avaliar a acurácia da avaliação da EMAP, na mão dominante - a direita, pois neste estudo todos os pacientes eram destros.

RESULTADOS

Foram avaliados 86 pacientes de agosto a novembro de 2014, sendo que 1 foi excluído devido a diagnóstico de síndrome da imunodeficiência adquirida e 2 por não ser possível realizar a avaliação do EMAP, restando 83 pacientes. A população foi composta por 52 homens, com média de idade de $68,6 \pm 12,5$, mínima de 35 anos e máximo de 98 anos. O demais dados antropométricos e laboratoriais estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Características gerais dos pacientes

	N	Media e desvio padrão
Idade (anos)	83	$68,66 \pm 12,54$
Peso (kg)	83	$73,38 \pm 15,96$
Altura (m)	83	$1,66 \pm 0,08$
IMC (kg/m ²)	83	$26,56 \pm 4,96$
Circunferência panturrilha (cm)	83	$34,72 \pm 4,14$
EMAPD (mm)	83	$8,03 \pm 2,98$
EMAP.E (mm)	83	$7,3 \pm 2,71$
Temperatura (°C)	82	$35,79 \pm 0,93$
Pressão arterial média (mmHg)	81	$93,4 \pm 29,45$
Frequência cardíaca (bpm)	82	$69,46 \pm 21,02$
Frequência respiratória (irpm)	82	$19,89 \pm 5,09$
Sódio (mEq/L)	75	$140,15 \pm 4,05$
Potássio (mEq/L)	77	$4,44 \pm 0,59$
Hematócrito (%)	79	$38,57 \pm 6,91$
Leucócitos (mg/dL)	79	$9,61 \pm 3,69$

IMC - índice de massa corporal; EMAPD - espessura do músculo adutor do polegar - mão direita; EMAP.E - espessura do músculo adutor do polegar - mão esquerda.

A causa mais frequente de internação foi infarto agudo do miocárdio (34,9%), seguido de angina (24,1%), bloqueio atrioventricular total (10,8%), troca de marca-passo (6%), aneurisma de aorta (4,8%), insuficiência cardíaca congestiva (ICC) (2,4%), AVC (1,2%) e outras comorbidades cardíacas (11,6%).

Dentre as patologias mais comuns, foram observadas: hipertensão arterial sistêmica (HAS), em 63,9% dos pacientes, seguida de *diabetes mellitus* (DM), com 28,9%, doença arterial coronariana (DAC), com 25,3%, ICC, com 12%, AVC, com 12% e outras patologias cardíacas, com 27,7%.

A população estudada era composta, em sua maioria, por idosos (61; 73,5%). Os pacientes idosos foram classificados em sua maioria como com excesso de peso (32,5%); 22,9% foram eutróficos e 18,1% foram desnutridos. Os pacientes com idade entre 18 e 60 foram classificados, em sua maioria, como com excesso de peso (21,6%) e 4,8% eram eutróficos.

De acordo com a ASG, 62,7% dos pacientes eram nutridos, 20,5% moderadamente desnutrido e 16,9% gravemente desnutrido. Ao unir os grupos moderadamente desnutrido e gravemente desnutrido, 54,8% das mulheres apresentaram maior risco de desnutrição ($p = 0,011$); o mesmo ocorreu com as que apresentaram um EMAP $< 6,5$ (Tabela 2). Como já esperado, os pacientes idosos apresentaram maior risco nutricional tanto em relação à ASG e como à EMAP. Os óbitos também foram maiores no grupo de risco nutricional da ASG, no entanto sem significância estatística.

A ICC apresentou maior risco nutricional de acordo com a ASG e a EMAP - 9 dos 10 pacientes com ICC apresentaram risco nutricional ($p = 0,001$) (Tabela 2).

O tempo de internação e tempo em UTI apresentaram distribuição assimétrica. Daí a necessidade de mediana (Tabela 2).

Ao avaliar a curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*) da mão direita (EMAP.D) com ASG, a área sob a curva foi 0,822, (Figura 1), o que demonstra a acuidade do teste do EMAP.

Ao correlacionar o EMAP da mão direita com IMC (Figura 2), IMC e EMAP.E ($r = 0,44$; $p < 0,001$), IMC e EMAP.D ($r = 0,45$; $p < 0,001$), a associação foi fraca, mas significativa com correlação positiva. A figura 3 mostra que também ocorreu correlação do EMAP.E com CP ($r = 0,57$; $p < 0,001$), IMC e EMAP.D ($r = 0,58$; $p < 0,001$).

DISCUSSÃO

Na presente pesquisa, a população foi composta por maioria de idosos (73,5%), com média de idade de 68,6 anos. Como a população idosa está mais propensa a desnutrição hospitalar⁽²⁾ verifica-se a importância da implantação de triagens, bem como a avaliação nutricional específica para essa população. Essas medidas poderiam auxiliar no diagnóstico precoce para uma intervenção nutricional adequada,⁽⁴⁾ visto que, em todo o mundo, a maioria dos pacientes graves não recebe a nutrição apropriada durante o período de internação na UTI.⁽²⁰⁾

A avaliação nutricional correta é um desafio, e mais pesquisas vêm sendo realizadas para identificar a melhor ferramenta a ser utilizada, visto que estas apresentam variações em seus diagnósticos, superestimando ou subestimando o risco nutricional.^(6,21,22) Quando analisamos os métodos utilizados neste estudo, observou-se que as ferramentas apresentaram pequenas diferenças de diagnóstico, mas tanto a ASG como o EMAP mostraram relação de acuidade, utilizando a curva ROC com área sob a curva de 0,822 de sensibilidade e especificidade. Estes dados

Tabela 2 - Avaliação subjetiva global e espessura do músculo adutor do polegar (mão dominante)

Variáveis	ASG		Valor de p	EMAP		Valor de p
	Sem risco nutricional N = 52	Com risco nutricional N = 31		Sem risco nutricional > 6,5mm* N = 55	Com risco nutricional < 6,5mm* N = 28	
Idade (anos)						
≥ 60	34 (53,1)	30 (45,9)		38 (59,4)	26 (40,5)	
18 - 59	18 (94,7)	01 (5,3)	0,003	17 (89,5)	02 (10,5)	0,03
Sexo						
Feminino	14 (26,9)	17 (54,8)		13 (23,6)	18 (64,3)	
Masculino	38 (73,1)	14 (45,2)	0,011	42 (76,4)	10 (35,7)	0,001
IMC (Lipschitz ⁽¹⁷⁾ ; OMS ⁽¹⁸⁾)						
Desnutrição	1 (1,9)	14(15,2)		4 (7,3)	11 (39,3)	
Eutrófico	13(25,2)	10 (32,3)	0,001 [†]	14 (25,5)	9 (32,1)	0,001 [†]
Sobrepeso	38 (73,1)	7 (22,6)		37 (67,3)	8 (28,6)	
DAC	14 (29,8)	7 (22,6)	0,483	18 (36)	3 (10,7)	0,016
HAS	32 (69,6)	21 (67,7)	0,865	31 (63,3)	22 (78,6)	0,163
DM	13 (28,3)	11 (35,5)	0,502	12 (24,5)	12 (42,9)	0,094
Dislipidemia	14 (30,4)	5 (16,1)	0,153	12 (24,5)	7 (25)	0,96
ICC	1 (2,2)	9 (29)	0,001	1 (2)	9 (32,1)	0,001
AVC	4 (8,7)	6 (19,4)	0,172	5 (10,2)	5 (17,9)	0,337
Outras patologias	14 (30,4)	9 (29)	0,895	14 (28,6)	9 (32,1)	0,742
Óbito	1 (25)	3 (75)	0,127	2 (3,8)	2 (7,1)	0,519
Tempo no UTI**	3 (2 - 5,75)	3,5 (2 - 6)	0,845	4 (3 - 6)	3 (2 - 4,77)	0,183
Tempo de internação**	7 (5 - 9,8)	9 (4 - 14)	0,236	8 (6 - 13)	7 (4 - 10)	0,411

ASG - avaliação subjetiva global; EMAP - espessura do músculo adutor do polegar; IMC - índice de massa corporal; DAC - doença arterial coronariana; HAS - hipertensão arterial sistêmica; DM - *diabetes mellitus*; ICC - insuficiência cardíaca congestiva; AVC - acidente vascular cerebral; UTI - unidade de terapia intensiva. * Ponto de corte sugerido para esta população⁽¹⁵⁾; [†] Teste qui quadrado de Pearson; ** mediana e intervalo interquartil, teste U de Mann-Whitney. Resultados apresentados em número (percentual).

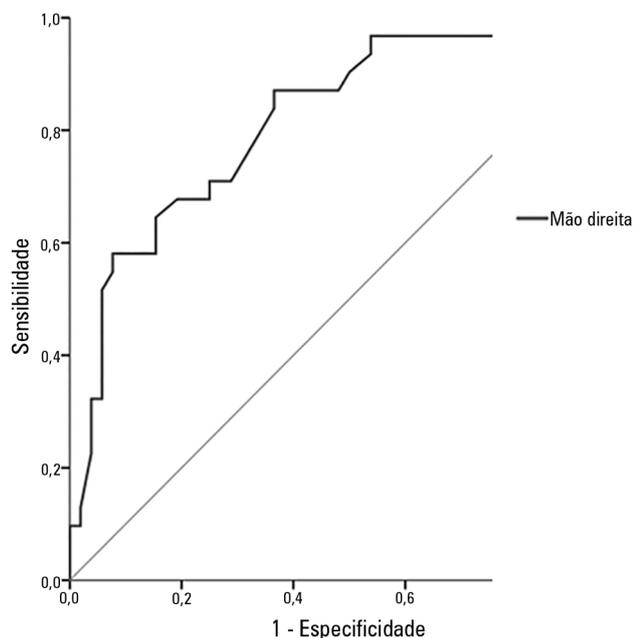


Figura 1 - Curva ROC entre os valores da espessura do músculo adutor do polegar da mão direita em relação ao risco nutricional avaliado pela avaliação subjetiva global (área sob a curva relativa à mão direita de 0,82; intervalo de confiança de 95% de 0,73 a 0,91).

corroboram estudo de corte transversal realizado com pacientes candidatos ao procedimento cirúrgico, que avaliou ASG, EMAP e outras medidas antropométricas e bioquímicas, sendo que o EMAP se mostrou um método confiável para avaliação do estado nutricional de pacientes cirúrgicos, quando comparado com resultados desse método com o padrão-ouro: a ASG (área sob a curva de 0,93).⁽¹²⁾

Em pesquisa com pacientes de cirurgia valvar, o EMAP apresentou associação com complicações pós-operatórias, utilizando a avaliação de sensibilidade e especificidade com área sob a curva de 0,624, caracterizando a presença de complicações sépticas em EMAP < 6,5mm.⁽¹⁵⁾ Em nossos achados, valores < 6,5mm estiveram relacionados com maior risco nutricional da ASG.

Quando avaliamos a média do EMAP entre os nossos pacientes, de $7,3 \pm 2,71$ mm a $8,03 \pm 2,98$ mm (mão esquerda e direita, respectivamente), foram encontrados valores menores que nas demais pesquisas. No trabalho que investigou EMAP em pessoas hígdas, com idade média de $44,9 \pm 18,5$ anos, a média para os homens foi de $26,1 \pm 4,4$ mm e $19,8 \pm 3,3$ mm para mulheres.⁽²³⁾ Nos pacientes cirúrgicos, a média EMAP da mão direita foi de

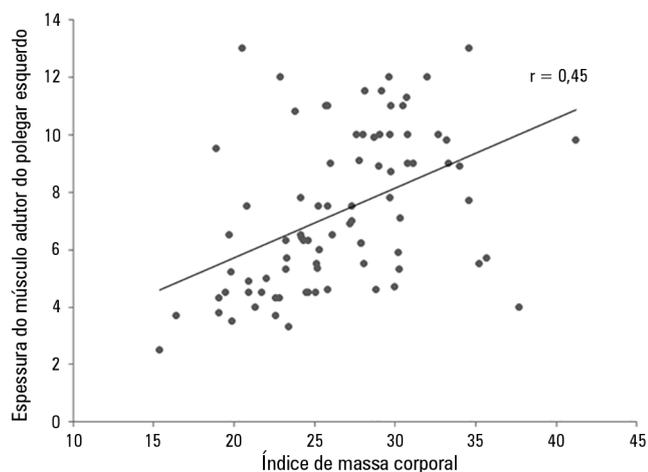
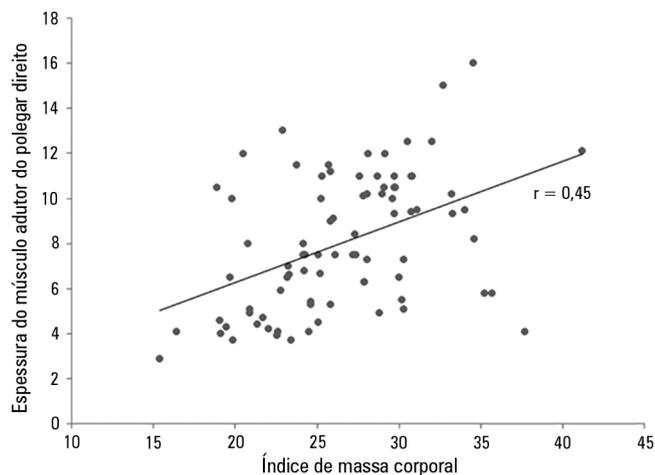


Figura 2 - Relação entre a espessura do músculo adutor do polegar de ambas as mãos com o índice de massa corporal. $p < 0,05$ em todas as correlações; $r = 0,45$.

12,64 ± 3,19mm e da mão esquerda de 12,23 ± 2,9mm.⁽¹²⁾ Já para Andrade et al., nos pacientes de cirurgia valvar, o valor médio do EMAP foi 11,5mm.⁽¹⁵⁾

Acreditamos que o valor de EMAP baixo, encontrado em nossos resultados, se deveu ao fato de a maioria da população estudada ser composta por indivíduos com mais de 60 anos (73%) e, conseqüentemente, ter uma redução de massa muscular.

A EMAP.D, quando correlacionada com IMC e CP, mostrou correlação positiva, o que está de acordo com os achados de Bragagnolo et al., segundo os quais o EMAP se correlacionou com todas as medidas antropométricas clássicas, evidenciando segurança do teste.⁽¹²⁾

Os resultados da ASG foram semelhantes aos de uma coorte prospectiva, com pacientes idosos com média de idade 74,2 anos. A ASG identificou 21% como moderadamente desnutridos na admissão da UTI, e foi associado

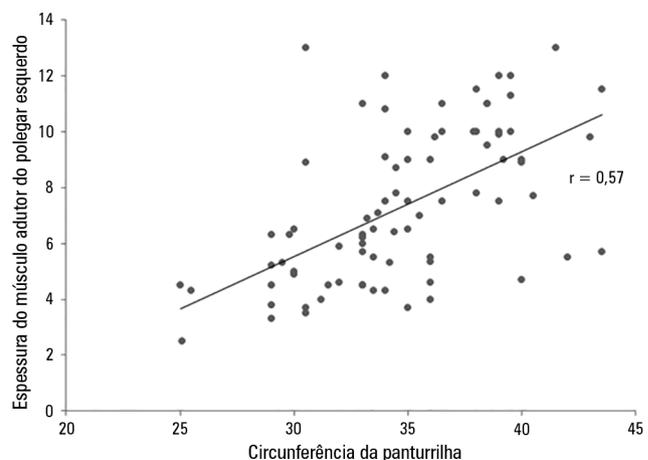
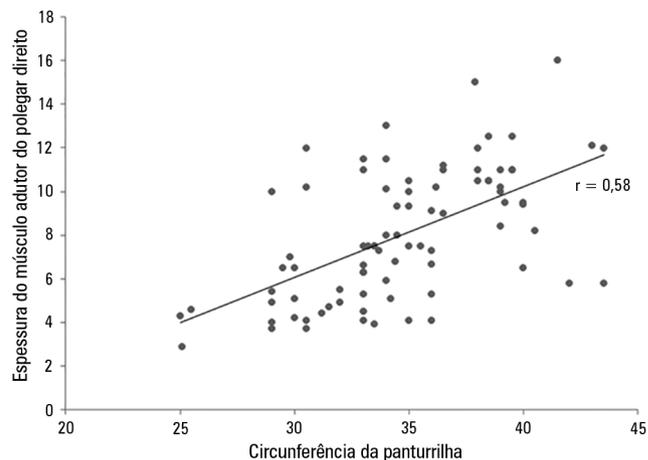


Figura 3 - Correlação de espessura do músculo adutor do polegar de ambas as mãos com medidas antropométricas de circunferência da panturrilha. $p < 0,05$ em todas as correlações; $r = 0,58$.

com maior tempo de internação hospitalar, com uma menor propensão para ter alta hospitalar e uma maior necessidade de cuidados paliativos ou morte na alta (todos os valores de $p < 0,05$), o que não foi compatível com a presente pesquisa, que não encontrou relação do tempo de internação.⁽²¹⁾

Entre as patologias averiguadas, a que apresentou significância com o risco nutricional (ASG) e perda muscular pelo EMAP foi a ICC, atingindo principalmente idosos. Estes dois métodos de avaliação nutricional corroboram alterações fisiológicas causadas por esta síndrome, alteração do débito cardíaco e comprometimento da circulação sistêmica, levando a dispnéia, edema, fadiga⁽²⁴⁾ e perda de massa muscular, independentemente da massa corpórea total.⁽²⁵⁾

As limitações deste trabalho detiveram-se na dificuldade na coleta de dados antropométricos nas primeiras 48 horas da internação, pois a maioria dos pacientes não apresentou

condições de aferição de peso e altura, o que levou à utilização de dados informados pelo paciente ou familiares.

CONCLUSÃO

Todos os métodos de avaliação nutricional (avaliação subjetiva global, índice de massa corporal, circunferência da panturrilha e espessura do músculo adutor do polegar), mostraram diferenças nos resultados, no entanto, apresentaram correlação positiva e eficiência no diagnóstico de risco nutricional. A avaliação subjetiva global foi o método mais confiável para classificação de risco nutricional.

A espessura do músculo adutor do polegar demonstrou ser um bom método de avaliação de risco nutricional, pois teve acuidade quando comparado ao padrão-ouro, que é a avaliação subjetiva global, mas há necessidade de estudos com uma população maior, que seja capaz de definir um ponto de corte e demonstre relação com desfechos e complicações em unidade de terapia intensiva cardíaca.

AGRADECIMENTOS

Obrigada a todos que contribuíram com este trabalho (família e equipe do Instituto de Cardiologia, RS).

ABSTRACT

Objective: To verify the relationship between the adductor pollicis muscle thickness test and the subjective global assessment and to correlate it with other anthropometric methods.

Methods: This observational cross-sectional study was conducted in the intensive care unit of a cardiology hospital in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The hospitalized patients underwent subjective global assessment and adductor pollicis muscle thickness tests on both hands, along with measurement of the right calf circumference. Laboratory parameters, length of stay, vital signs and electronic medical record data and tests were all collected.

Results: The study population included 83 patients, of whom 62% were men. The average age was 68.6 ± 12.5 years. The most common reason for hospitalization was acute myocardial infarction (34.9%), and the most common pathology

was systolic blood pressure (63.9%), followed by *diabetes mellitus* (28.9%). According to subjective global assessment classifications, 62.7% of patients presented no nutritional risk, 20.5% were moderately malnourished and 16.9% were severely malnourished. Women had a higher nutritional risk, according to both the subjective global assessment and the adductor pollicis muscle thickness test, the cutoff for which was < 6.5 mm (54.8%; $p = 0.001$). The pathology presenting the greatest nutritional risk was congestive heart failure ($p = 0.001$). Evaluation of the receiver operating characteristic (ROC) curve between adductor pollicis muscle thickness and subjective global assessment showed the accuracy of the former, with an area of 0.822.

Conclusion: Adductor pollicis muscle thickness proved to be a good method for evaluating nutritional risk.

Keywords: Muscles; Thumb; Nutritional assessment; Risk measurement

REFERÊNCIAS

- World Health Organization (WHO). The top 10 causes of death. Fact sheet nº 310. Updated May 2014. [citado 2012 Out 10]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index2.html>
- Vanderwee K, Clays E, Bocquaert I, Verhaeghe S, Lardennois M, Gobert M, et al. Malnutrition and nutritional care practices in hospital wards for older people. *J Adv Nurs*. 2011;67(4):736-46.
- Borghi R, Meale MM, Gouveia MA, França JI, Damião AO. Perfil nutricional de pacientes internados no Brasil: análise de 19.222 pacientes (Estudo BRAINS). *Rev Bras Nutr Clin*. 2013;28(4):253-63.
- Fidelix MS, Santana AF, Gomes JR. Prevalência de desnutrição hospitalar em idosos. *Rev Assoc Bras Nutr*. 2013;5(1):60-8.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional states? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13.
- Pathirana AK, Lokunarangoda N, Ranathunga I, Santharaj WS, Ekanayake R, Jayawardena R. Prevalence of hospital malnutrition among cardiac patients: results from six nutrition screening tools. *Springerplus*. 2014;3:412.
- Lameu EB, Gerude MF, Campos AC, Luiz RR. The thickness of the adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2004;7(3):293-301.
- Andrade PV, Lameu EB. Espessura do músculo adutor do polegar: um novo índice prognóstico em pacientes clínicos. *Rev Bras Nutr Clin*. 2007; 22 (1): 28-35.
- Cobêro FE, Gomes MC, Silva AP, Bernardi JL, McLellans KC. A medida do músculo adutor do polegar está associada com indicadores antropométricos de avaliação de massa magra e de massa gorda em pacientes hospitalizados. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr*. 2012;37(2):174-82.
- Nunes FF, Fernandes SA, Bertolini CM, Rabito EI, Gottschall CB. Avaliação nutricional do paciente cirrótico: comparação entre diversos métodos. *Sci Med*. 2012;22(1):12-7.
- Oliveira DR, Frangella VS. Músculo adutor do polegar e força de preensão palmar: potenciais métodos de avaliação nutricional em pacientes ambulatoriais com acidente vascular encefálico. *Einstein (São Paulo)*. 2010;8(4):467-72.

12. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. *Rev Col Bras Cir.* 2009;36(5):371-6.
13. Freitas BJ, Mesquita LC, Teive NJ, Souza SR. Antropometria clássica e músculo adutor do polegar na determinação do prognóstico nutricional em pacientes oncológicos. *Rev Bras Cancerol.* 2010;56(4):415-22.
14. Pereira RA, Caetano AL, Cuppari L, Kamimura MA. Espessura do músculo adutor do polegar como preditor da força de preensão manual nos pacientes em hemodiálise. *J Bras Nefrol.* 2013;35(3):177-84.
15. Andrade FN, Lameu EB, Luiz RR. Musculatura adutora do polegar: um novo índice prognóstico em cirurgia cardíaca valvar. *Rev SOCERJ.* 2005;18(5):384-91.
16. Pereira CA, Moreno JG, Kik RM. Utilização da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional. *Ciênc Saúde.* 2014;7(2):109-14.
17. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care.* 1994;21(1):55-67. Review.
18. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June 1997. Geneva: World Health Organization; 1998.
19. Sociedade de Geriatria e Gerontologia: I Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos Hospitalizados. Barueri, SP: Minha Editora; 2011.
20. Heyland DK, Dhaliwal R, Wang M, Day AG. The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally 'at-risk' critically ill patient: Results of an international, multicenter, prospective study. *Clin Nutr.* 2015;34(4):659-66.
21. Sheean MP, Peterson SJ, Chen Y, Liu D, Lateef O, Braunschweig CA. Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly patients admitted to the medical and surgical intensive care units (ICU). *Clin Nutr.* 2013;32(5):752-7.
22. Coltman A, Peterson S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(1):28-33.
23. Gonzalez MC, Duarte RR, Budziareck MB. Adductor pollicis muscle: reference values of its thickness in a healthy population. *Clin Nutr.* 2010;29(2):268-71.
24. Bocchi EA, Braga FG, Ferreira SM, Rohde LE, Oliveira WA, Almeida DR, et al. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(1 supl 1):3-70.
25. Fülster S, Tacke M, Sandek A, Ebner N, Tschöpe C, Doehner W, et al. Muscle wasting in patients with chronic heart failure: results from the studies investigating co-morbidities aggravating heart failure (SICA-HF). *Eur Heart J.* 2013;34(7):512-9.